

明 細 書

記録装置及び方法、再生装置及び方法並びに記録媒体

技術分野

[0001] 本発明は、MPEG(Moving Picture Experts Group)-2やMPEG-4といった圧縮されたコンテンツデータを記録媒体に記録する記録装置及び方法、当該記録媒体からコンテンツデータを再生する再生装置及び方法、並びに、MPEG-2やMPEG-4といった圧縮されたコンテンツデータが記録された記録媒体に関するものである。

本出願は、日本国において2004年7月12日に提出された日本特許出願番号2004-205143及び2005年6月9日に提出された日本特許出願番号2005-16989-1を基礎として優先権を主張するものであり、これらの出願は参照することにより、本出願に援用される。

背景技術

[0002] 圧縮された音楽及び画像データ(以下、AVコンテンツデータと称す。)の伝送及び記録のフォーマットの代表的なものに、ISO/IEC13818-1で規定されたいわゆるMPEG-2PS(プログラムストリーム)、ISO/IEC14496-1で規定されたMPEG-4ファイルフォーマット(以下、MP4と呼ぶ。)がある。

MPEG-2PSでは、AVコンテンツデータと、AVコンテンツデータの再生及び出力のために必要となる記録位置や出力時刻情報等(以下、参照情報と呼ぶ。)とは、断片的に交互に配置されている。MP4では、AVコンテンツの圧縮情報と、全ての参照情報とが、それぞれまとめられ分離されている。

ところで、これらのフォーマットを用いて記録媒体にAVコンテンツデータの記録を行った場合に、以下のような問題点があった。

MPEG-2PSの場合には、AVコンテンツデータと参照情報とが近傍に配置されており、通常速度で連続して再生するには、記録媒体に記録されているストリームを通常速度で順次読み出せばよい。しかしながら、早送り再生やジャンプ再生等の特殊再生を行うためには、記録媒体に記録されているストリームを高速で読み出して参照情報を解析して、再生ポイントを探すか、又は、特殊再生のための参照情報の一

覧を別途新たに生成して予め保持しておく必要があった。

Mp4 の場合 には、記録媒体全体の参照情報がまとめられて一箇所に記録されているので、それを先に読み込んで再生機器のメモリに保持することができる。そのため、メモリ内の情報から再生位置等を簡単に割り出すことができ、早送り再生やジャンプ再生等の特殊再生もMPeG-2PSよりは簡単に行える。しかしながら、AVコンテンツデータの総時間の増加に比例して参照情報も大きくなるため、必要とするメモリ量が多くなり、問題であった。

特許文献 1 特許第 3 2 4 0 0 1 7 号公報

非特許文献 1: ソニー株式会社ホームページ Hi-MD、[平成 16 年 6 月 18 日検索]、インターネット<URL: <http://www.sony.co.jp/Products/Hi-MD/>>

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] 本発明の目的は、以上のような問題を解決し、早送り再生やジャンプ再生等の特殊再生が簡単に行えるとともに、記録位置情報や出力時刻情報等が記述された参照情報を記憶するメモリの使用効率を向上させた記録装置及び方法、再生装置及び方法並びに記録媒体を提供することにある。

本発明に係る記録装置は、入力されたコンテンツを符号化する符号化手段と、上記符号化手段により符号化されたコンテンツ情報を、連続した複数のフレームから構成されたアクセスブロックに分割するとともに、当該コンテンツ情報の管理情報を生成するフォーマット構築手段と、上記コンテンツ情報をアクセスブロック単位で記録媒体のデータ領域に書き込み、上記管理情報を記録媒体の管理領域に書き込む書き込み手段とを備え、上記フォーマット構築手段は、先頭フレームが復号の基点となるように上記アクセスブロックを生成するとともに、各フレームの記録位置情報及び出力時刻情報を生成し、上記書き込み手段は、各アクセスブロックの記録位置情報及び先頭フレームに対する出力時刻情報を上記管理領域に書き込み、各アクセスブロックの先頭フレーム以外のフレームに対する記録位置情報及び出力時刻情報を、上記データ領域に各アクセスブロックとともに書き込むことを特徴とする。

本発明に係る記録媒体は、符号化されたコンテンツ情報が記録される記録媒体に

において、連続した複数のフレームから構成されたアクセスブロック単位でコンテンツ情報が記録されるデータ領域と、上記コンテンツ情報の管理情報が記録される管理領域とを有し、上記アクセスブロックの先頭のフレームは、復号の基点とされており、上記管理領域には、各アクセスブロックの記録位置情報及び各アクセスブロックの先頭フレームの出力時刻情報が記録され、上記データ領域には、先頭フレーム以外のフレームの記録位置情報及び先頭フレーム以外のフレームの出力時刻情報が、各アクセスブロックとともに記録されていることを特徴とする。

本発明に係る再生装置は、符号化されたコンテンツ情報が記録されている記録媒体を再生する再生装置において、上記記録媒体に記録されているデータを読み出す読み出し手段と、上記記録媒体から読み出された管理情報を記憶する記憶手段と、上記記録媒体から読み出されたコンテンツ情報を復号してコンテンツを出力する復号手段と、コンテンツ情報の読み出し及び出力の制御をする制御手段とを備え、上記記録媒体は、連続した複数のフレームから構成されたアクセスブロック単位でコンテンツ情報が記録されるデータ領域と、上記コンテンツ情報の管理情報が記録される管理領域とを有し、上記アクセスブロックの先頭のフレームは、復号の基点とされており、上記管理領域には、各アクセスブロックの記録位置情報及び各アクセスブロックの先頭フレームの出力時刻情報が記録され、上記データ領域には、先頭フレーム以外のフレームの記録位置情報及び先頭フレーム以外のフレームの出力時刻情報が、各アクセスブロックとともに記録されており、上記制御手段は、データ領域に記録されているコンテンツ情報の再生の前に、予め、上記管理情報に記録されている各アクセスブロックの記録位置情報及び各アクセスブロックの先頭フレームの出力時刻情報を読み出して、上記記憶手段に格納し、アクセスブロックの先頭フレームを再生する場合には、上記記憶手段に格納されているアクセスブロックの記録位置情報及び各アクセスブロックの先頭フレームの出力時刻情報に基づき、対象のフレームの記録位置及び出力時刻を特定し、アクセスブロックの先頭フレーム以外のフレームを再生する場合には、上記記憶手段に格納されている対象のフレームが含まれているアクセスブロックの記録位置情報に基づき記録媒体のデータ領域から対象のフレームの記録位置情報及び出力時刻情報を読み出し、読み出した記録位置情報及び出力

時刻情報に基づき対象のフレームの記録位置及び出力時刻を特定することを特徴とする。

本発明に係る記録方法は、入力されたコンテンツを符号化し、符号化したコンテンツ情報を、連続した複数のフレームから構成されて先頭フレームが復号の基点となるアクセスブロックに分割し、各フレームの記録位置情報及び出力時刻情報を生成し、上記コンテンツ情報をアクセスブロック単位で記録媒体のデータ領域に書き込み、各アクセスブロックの記録位置情報及び先頭フレームに対する出力時刻情報を上記管理領域に書き込み、各アクセスブロックの先頭フレーム以外のフレームに対する記録位置情報及び出力時刻情報を、上記データ領域に各アクセスブロックとともに書き込むことを特徴とする。

本発明に係る再生方法は、連続した複数のフレームから構成されたアクセスブロック単位でコンテンツ情報が記録されるデータ領域と、上記コンテンツ情報の管理情報が記録される管理領域とを有し、上記アクセスブロックの先頭のフレームは、復号の基点とされており、上記管理領域には、各アクセスブロックの記録位置情報及び各アクセスブロックの先頭フレームの出力時刻情報が記録され、上記データ領域には、先頭フレーム以外のフレームの記録位置情報及び先頭フレーム以外のフレームの出力時刻情報が、各アクセスブロックとともに記録されている記録媒体から、コンテンツ情報を読み出して、出力をするコンテンツ情報の再生方法であり、データ領域に記録されているコンテンツ情報の再生の前に、予め、上記管理情報に記録されている各アクセスブロックの記録位置情報及び各アクセスブロックの先頭フレームの出力時刻情報を読み出して、メモリに格納し、アクセスブロックの先頭フレームを再生する場合には、上記メモリに格納されているアクセスブロックの記録位置情報及び各アクセスブロックの先頭フレームの出力時刻情報に基づき、対象のフレームの記録位置及び出力時刻を特定し、アクセスブロックの先頭フレーム以外のフレームを再生する場合には、上記メモリに格納されている対象のフレームが含まれているアクセスブロックの記録位置情報に基づき記録媒体のデータ領域から対象のフレームの記録位置情報及び出力時刻情報を読み出し、読み出した記録位置情報及び出力時刻情報に基づき対象のフレームの記録位置及び出力時刻を特定することを特徴とする。

図面の簡単な説明

- [0004] [図1] 図1は、本発明が適用されたディスク記録再生装置のブロック構成図である。
- [図2] 図2A～図2Dは、ディスク上に形成されたデータ領域の構造を示す図である。
- [図3] 図3A～図3Dは、ディスク上に形成されたヘッダ領域の構造を示す図である。
- [図4] 図4は、通常再生処理により出力時刻Aのフレームを再生する際のシステムコントローラの処理順序を示すフローチャートである。
- [図5] 図5は、簡易再生処理により出力時刻Aのフレームを再生する際のシステムコントローラの処理順序を示すフローチャートである。
- [図6] 図6は、本発明が適用されたポータブルプレーヤの外観図である。
- [図7] 図7は、本発明が適用されたポータブルプレーヤのブロック構成図である。
- [図8] 図8は、ハードディスクに格納されたファイルの管理構造を示す図である。
- [図9] 図9A～図9Dは、ハードディスク上に形成されたデータ領域の構造を示す図である。
- [図10] 図10は、ハードディスク上に形成された他の構成のデータ領域の構造を示す図である。
- [図11] 図11は、動画サムネイルデータが表示された表示部を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

[0005] 第1の最良の形態

本発明を実施するための第1の最良の形態として、本発明が適用されたディスク記録再生装置について説明をする。

(ディスク記録再生装置の全体構成)

図1に、本発明が適用された第1の形態のディスク記録再生装置10のブロック構成図を示す。

ディスク記録再生装置10は、カートリッジに収納された直径約6.4センチの光磁気ディスク(以下、単にディスク1れづ。)に対して、データの記録及び再生を行う装置である。ディスク1は、Hi-MD(登録商標:非特許文献2参照。)と呼ばれるフォーマットが適用された光磁気ディスクである。

ディスク1の物理仕様について簡単に説明をする。

ディスク1の物理仕様は、記録トラックのピッチが $1.25\mu\text{m}$ 、ピット長が $0.16\mu\text{m/bit}$ 、レーザ波長 λ が 780nm 、対物レンズの開口径NAが 0.45 、ディスク記録方式がグループ記録及び磁壁移動検出(DWDD)方式、アドレス方式がシングルスパイラルのグループに対して所定の周波数(22.05kHz)で両側ウォブルを施してその周波数に絶対アドレス(ADIP)をFM変調する方式、変調方式がRLL1-7PP(Run Length Limited 1-7 Parity Preserve/Prohibit rmtr)方式、誤り訂正方式がBIS(Burst Indicator Subcode)付きのRS-LDC(Read-Solomon Long Distance Code)、インターリーブ方式がブロック完結方式、冗長度が 20.50% 、データ検出方式がPR(1, -1)MLによるビタビ復号方式、ディスク駆動方式がCLV(Constant Lineal Velocity)方式、線速度が 2.0m/s 、データレートが 9.8MB/s 、記録容量が 1GB 、最小書き込み単位が 16 セクタ、となっている。このディスク1は、記録トラックに沿って内周側から外周側に向かいデータが記録されていく。このようなディスク1は、磁気超解像技術を使うことにより、線密度方向の記録容量を向上するようにしている。

ディスク記録再生装置10は、図1に示すように、ディスク1に対してデータの書き込み及び読み出しを行うメディアドライブ11と、ヘッダ情報を格納するヘッダ情報メモリ12と、例えばMPEG(Moving Picture Experts Group)-2やMPEG-4方式等のエンコーダ13と、例えばMPEG-2やMPEG-4方式等のデコーダ14と、ディスク1に記録するデータのファイル構築を行うファイル構築部15と、当該装置の中央制御を行うシステムコントローラ16とを備えている。

メディアドライブ11には、装着及び取り外しが自在なカートリッジに収納されたディスク1が装着される。メディアドライブ11は、装着されたディスク1に対するデータの書き込み及び読み出しを行う。メディアドライブ11は、システムコントローラ16からの指示に従い、ファイル構築部15から出力されたデータをディスク1の指示されたアドレスに書き込む。また、メディアドライブ11は、システムコントローラ16からの指示に従い、ディスク1の指示されたアドレスからデータを読み出し、デコーダ14やヘッダ情報メモリ12に出力する。

ヘッダ情報メモリ12は、ディスク1を管理するための管理情報が記述されたヘッダ情報を格納するメモリである。ヘッダ情報は、ディスク1のヘッダ領域に記録されており、

ディスク1の装着後まず最初に読み出され、ヘッダ情報メモリ12に格納される。また、ヘッダ情報メモリ12が記憶しているヘッダ情報は、内容が更新されると、適宜、ディスク1のヘッダ領域に書き戻される。

エンコーダ13は、ベースバンドの音楽データストリーム、ベースバンドの動画像データストリームを例えばMPEG-2やMPEG-4方式で符号化して、音楽、動画像の圧縮データストリーム(以下、圧縮AVコンテンツストリームと称す。)を生成する。エンコーダ13には、外部から音楽、動画像データストリームが入力される。音楽、動画像データストリームは、例えば、チューナ等により受信又は記録媒体から再生した音楽、動画像信号をデジタル化したベースバンドのデータストリームである。エンコーダ13により生成された圧縮AVコンテンツストリームは、ファイル構築部15に供給される。

デコーダ14は、圧縮AVコンテンツストリームを例えばMPEG-2やMPEG-4方式で復号して、ベースバンドの音楽データストリーム、ベースバンドの動画像データストリームを生成する。デコーダ14には、メディアドライブ皿によりディスク1から読み出された圧縮AVコンテンツストリームが入力される。デコーダ14は、音楽、動画像データストリームを例えばモニタやスピーカに供給する。モニタは、入力された音楽、動画像データストリームをユーザに表示する。スピーカは、入力された音楽、動画像データストリームをアナログ信号に変換して出力する。

ファイル構築部15は、エンコーダ13から出力された圧縮AVコンテンツストリームをメディアドライブ皿を介してディスク1に記録するために、ディスク1のファイルフォーマットに対応したデータに変換するものである。具体的には、ファイル構築部15は、圧縮AVコンテンツストリームをアクセスブロック単位に分割してファイル化を行う。ファイル構築部15によりアクセスブロック単位に分割された圧縮AVコンテンツストリームは、メディアドライブ皿により当該アクセスブロック単位でディスク1に書き込まれる。また、ファイル構築部15は、同時に、ヘッダ情報メモリ12内のヘッダ情報も更新する。ヘッダ情報メモリ12内のヘッダ情報は、圧縮AVコンテンツストリームの記録終了後に、ディスク1のヘッダ領域に書き戻される。

システムコントローラ16は、ディスク記録再生装置10の全体の制御を行う。また、システムコントローラ16は、ディスク1がメディアドライブ皿に装着された際に、ヘッダ情

報の読出をメディアドライブ皿に指示し、メディアドライブ皿によって読み出されたヘッダ情報をヘッダ情報メモリ12に格納させる。システムコントローラ16は、これらヘッダ情報を参照することによって、ディスク1の記録状態を把握でき、記録及び再生を行える状態となる。また、システムコントローラ16は、再生時にフレームの復号時刻管理や出力時刻管理等も行う。また、システムコントローラ16は、ユーザからの操作入力を受け付けて、各種制御も行う。

(ファイルフォーマット)

つぎに、ディスク1のファイルフォーマットについて、図2及び図3を参照して説明をする。

ディスク1には、図2(A)及び図3(A)に示すように、ディスク全体の管理情報であるヘッダ情報が記録されるヘッダ領域21と、データ領域22とが形成されている。ヘッダ領域21及びデータ領域22は、特定の物理アドレス(例えば先頭アドレス)から開始される物理アドレスが連続した領域である。

データ領域22には、図2(B)に示すように、圧縮AVコンテンツストリームがアクセスブロック(AB_1, AB_2, AB_3, \dots)単位で記録される。

アクセスブロックとは、連続した複数のフレームから構成された圧縮AVコンテンツストリームの一連のデータ単位である。アクセスブロックは、前後の情報を参照せずに単独で復号が可能な単位となっている。すなわち、アクセスブロックの先頭フレームは、他のフレームを参照せずに単独に復号が可能な復号の基点となるフレーム(イントラフレーム(又はイントラピクチャ))となっている。例えばMPEG-4であれば、アクセスブロックは、GOV(Group of Video)に対応し、1つのアクセスブロックの長さは0.5秒程度となる。また、MPEG-4であれば、アクセスブロックの先頭フレームは、I-VO P (Intra - Video Object Plane) となる。

各アクセスブロックには、図2(C)に示すように、そのアクセスブロックのインフォメーションが記述されているアクセスブロックインフォメーション(ABI)が含まれている。アクセスブロックインフォメーションは、アクセスブロックの先頭に記述されている。また、各アクセスブロックには、ABIに続く領域に、各フレームの実体データとなるフレームデータが記述されている。フレームデータは、1番目のフレームから最後(n番目)のフ

フレームまでが、例えばデコード順で記録されている。

なお、図2(C)中、 1_{1-1} とは、1番目のアクセスブロックの1番目のフレームのフレームデータを示しており、且つ、そのフレームがイントラフレームであることを示している。また、 P_{1-2} とは、1番目のアクセスブロックの2番目のフレームのフレームデータを示しており、且つ、そのフレームが非イントラフレームであることを示している。また、フレームデータの先頭には、そのフレームに対するヘッダが含まれており、そのヘッダにそのフレームの符号化の識別(イントラフレームか、非イントラフレームか等の識別)が少なくとも記述されている。

アクセスブロックインフォメーション(ABI)には、図2(D)に示すように、当該アクセスブロックのサイズ23、そのアクセスブロックに含まれている各フレームのサイズが記述されたフレームサイズテーブル24、及び、そのアクセスブロックに含まれている各フレームの時刻情報 t (復号時刻 出力時刻)が記述された時刻情報テーブル25が記述されている。アクセスブロックのサイズ23は、ABIの先頭に記述されている。なお、図2(D)中、 s_n は、そのアクセスブロック内の n 番目のフレームのサイズを示しており、 t_n は、そのアクセスブロック内の n 番目のフレームの時刻情報を示している。

このため、ディスク記録再生装置10は、アクセスブロックインフォメーション(ABI)を読み出せば、そのアクセスブロックに含まれているフレームの記録位置、及び、復号時刻や出力時刻がわかることとなる。ABIに記録されているのは各フレームのサイズのみであるので直接的には各フレームの記録位置は認識できないが、ABIサイズに、アクセスブロックの先頭フレームから順番にサイズ情報を加算していくことによって、任意の位置のフレームの記録位置を求めることができる。なお、アクセスブロックの先頭アドレスはヘッダ領域21に記述されている情報からわかる。

ヘッダ領域21には、図3(B)に示すように、ヘッダ情報が記録されている。ヘッダ情報には、当該ディスク1に対して記録及び再生をするための各種情報が記述されており、少なくとも、ヘッダサイズ31と、アクセスブロックサイズテーブル32と、アクセスブロック時刻情報テーブル33とが記述されている。

ヘッダサイズ31には、当該ヘッダ領域のサイズが記述されている。データ領域22はヘッダ領域21と連続して形成されており、当該ヘッダ領域21は必ず所定のアドレ

スから形成されている。そのため、当該ヘッダサイズ31が記述されていることにより、ディスク記録再生装置10が、データ領域22の先頭アドレス(言い換えれば、1番目のアドレスブロックの先頭アドレス)を認識することができる。

アクセスブロックサイズテーブル32には、図3(C)に示すように、データ領域21に記録されている全てのアクセスブロックのデータサイズが記述されている。

このため、ディスク記録再生装置10は、ヘッダ情報を参照すれば、各アドレスブロックの記録位置がわかることとなる。なお、ヘッダ情報に記述されているのは各フレームのサイズのみであるので直接的には各フレームの記録位置は認識できないが、ヘッダサイズ31に、先頭のアクセスブロックから順番にアクセスブロックサイズを加算していくことによって、任意の位置のアクセスブロックの記録位置を求めることができる。

アクセスブロックの先頭アドレスは、アクセスブロックインフォメーションの先頭部分にサイズが記述されているので、各アクセスブロックのABIのサイズを認識できるので、各アクセスブロックの先頭のフレームのアドレスも認識することが可能となる。従って、ディスク記録再生装置10は、ヘッダ情報を参照すれば、各アクセスユニット内の先頭のイントラフレームの読み出しを直接行うことも可能となり、例えば、特殊再生時での特定のフレームの読み出しを簡易に行えることとなる。

アクセスブロック時刻情報テーブル33には、図3(D)に示すように、データ領域21に記録されている全てのアクセスブロックの先頭フレーム(必ずイントラフレームである。)の時刻情報(出力時刻及び復号時刻)が記述されている。

このため、ディスク記録再生装置10は、ヘッダ情報のみを参照しても、特殊再生時における特定時刻のフレームを読み出しを行うことが可能となる。例えば、ある目的の時刻のフレームを表示した場合、所定時間間隔(例えば10秒)毎にスキップ再生をした場合等のある目的の出力時刻のフレームを読み出さなければならない状況であっても、圧縮AVコンテンツストリームを全て読み出さずに、簡易に読み出しを行うことができる。また、圧縮AVコンテンツストリームの全てのフレームの時刻情報が記述されているわけではないので、管理情報メモリ12の容量を少なくすることが可能となる。

ディスク1は、以上のようなファイルフォーマットになっている。ディスク記録再生装置10のファイル構築部15は、入力された圧縮AVコンテンツストリームを以上のようなフ

ファイルフォーマットに変換してディスク1に記録を行うとともに、ヘッダ情報メモリ12内のヘッダ情報を更新する。

なお、以上の説明では、動画像データについてのみ示しているが、音楽データも他の情報を参照せずに復号が行えるようにアクセスブロックに対応したブロック単位で記録されており、記録位置及び出力時刻が動画像データと同様に記録されている。

(再生処理)

つぎに、ディスク記録再生装置10による再生処理時の制御手順について説明をする。ディスク記録再生装置10では、通常再生処理と、簡易再生処理との2種類の再生制御を行う。通常再生処理は、音楽 動画像を実時間再生(通常速度再生又は1倍速再生)する場合に用いる制御処理である。簡易再生処理は、ヘッダ情報のみを参照して再生するアクセスブロックを選び出し、選び出したアクセスブロックの先頭フレーム(イントラフレーム)のみの再生を行う処理である。簡易再生処理は、例えば、音楽 動画像を10秒毎にスキップ再生したり、コマ送り再生をしたり、変速再生、再生位置のジャンプ等をする場合に用いる制御処理である。以下、それぞれの処理についてフローチャートを参照して説明をする。

通常再生処理により出力時刻Aのフレームを再生する際のシステムコントローラ16の処理順序を図4のフローチャートに示す。

通常再生処理を行う場合、システムコントローラ16は、ヘッダ情報メモリ12内のヘッダ情報のアクセスブロック時刻情報テーブル33を参照して、出力時刻Aの直前のアクセスブロックを探し出す(ステップS11)。

続いて、システムコントローラ16は、探し出したアクセスブロックの記録位置を、ヘッダ情報のアクセスブロックサイズテーブル32に記述されたアクセスブロックサイズを当該アクセスブロックの直前までの総和を演算することにより特定する(ステップS12)。

続いて、システムコントローラ16は、ディスク1の特定した記録位置にアクセスを行い、探し出したアクセスブロックの先頭に記述されたアクセスブロックインフォメーションを読み出す(ステップS13)。

続いて、システムコントローラ16は、読み出したアクセスブロックインフォメーションのフレーム時刻情報テーブル25を参照して、出力時刻Aのフレームを探し出す(ステッ

ブS14)。

続いて、システムコントローラ16は、探し出した目的のフレームの記録位置を、アクセスブロックインフォメーションのフレームブロックサイズテーブル24に記述されたフレームサイズを当該目的フレームの直前までの総和を演算することにより特定する(ステップS15)。

続いて、システムコントローラ16は、探し出した目的のフレームがイントラフレームであるか非イントラフレームであるかを判断する(ステップS16)。

目的のフレームがイントラフレームである場合には、システムコントローラ16は、ディスク1の特定した記録位置にアクセスを行い、目的のフレームを読み出してデコーダ14に転送する。そして、システムコントローラ16は、デコーダ14に目的のフレームを復号させ、その役に表示させる(ステップS17)。

目的のフレームが非イントラフレームである場合には、直前のイントラフレームを探し出し、そこから圧縮AVコンテンツストリームを読み出してデコーダ14に転送する(ステップS18)。そして、システムコントローラ16は、デコーダ14に対して目的のフレームまで復号をさせ、目的のフレームが復号完了したら、目的のフレームを表示させる(ステップS19)。

以上のステップS11からステップS19までが、通常再生処理により出力時刻Aのフレーム再生をする場合の処理である。システムコントローラ16は、次のフレームの表示を行う場合には、以上のステップS11からステップS19までの処理を繰り返して行う。

つぎに、簡易再生処理により出力時刻Aのフレームを再生する際のシステムコントローラ16の処理順序を図5のフローチャートに示す。

簡易再生処理を行う場合、システムコントローラ16は、ヘッダ情報メモリ12内のヘッダ情報の時刻情報テーブル33を参照して、出力時刻Aと最も近い時刻のアクセスブロックを探し出す(ステップS21)。

続いて、システムコントローラ16は、探し出したアクセスブロックの記録位置を、ヘッダ情報のアクセスブロックサイズテーブル32に記述されたアクセスブロックサイズを当該アクセスブロックの直前までの総和を演算することにより特定する(ステップS22)。

続いて、システムコントローラ16は、ディスク1の特定した記録位置に基づき、探し出したアクセスブロックの最初のフレーム(イントラフレーム)を読み出す(ステップS23)。

続いて、システムコントローラ16は、読み出したフレームをデコーダ14に転送し、デコーダ14に目的のフレームを復号させ、その役に表示させる(ステップS24)。

以上のステップS21からステップS24までが、簡易再生処理により出力時刻Aのフレーム再生をする場合の処理である。システムコントローラ16は、次のフレームの表示を行う場合には、以上のステップS21からステップS24までの処理を繰り返して行う。

以上のように、ディスク記録再生装置10では、スキップ再生やジャンプ再生のような特殊再生時にはある程度のサーチができれば良いことから、全てのフレームに対する記録位置情報や時刻情報を必要とせず、アクセスブロックの先頭のイントラフレームの記録位置情報や時刻情報のみが参照できればよい。このことを考慮し、ディスク記録再生装置10では、ヘッダ情報には、各アクセスブロックの先頭のフレームに対する記録位置情報及び時刻情報だけを格納しておき、各フレームに関する記録位置情報及び時刻情報についてはストリーム中に記録している。このことにより、ディスク記録再生装置10では、ヘッダ情報メモリ12内に予め格納しておかなければならない情報を少なくすることができる。

ディスク記録再生装置10は、今後市場拡大が期待されるポータブルビデオ機器では、メモリ量が制限させるが、このような場合、非常に有効となる。また、記録メディアがディスクメディアのように記録位置によってヘッドの物理的移動を伴うような場合や、記録位置によって読み出しに待ち時間があるような場合に、その読み出し位置の変更を低減することができるので、このような場合、非常に効率的に再生を行うことが可能となる。

なお、本発明では、アクセスブロックの先頭の位置のみをヘッダ情報として記録するが、このことは早送りなどの機能を制限するものではなく、据置機器などのように処理能力がある機器であれば、ヘッダ情報のフレーム位置を参照せずに、データ領域中のアクセスブロックインフォメーションを用いて、正確な記録位置を割り出して再生す

ることも可能である。

第2の最良の形態

本発明を実施するための第2の最良の形態として、本発明が適用されたポータブルプレーヤについて説明をする。

図6に、本発明が適用されたポータブルプレーヤ50の外観斜視図を示す。

ポータブルプレーヤ50は、片手で簡単に持ち運び可能な程度の小型機器である。ポータブルプレーヤ50は、内部に記録媒体として磁気ハードディスクが内蔵されており、ハードディスクからオーディオデータ及び動画像データ等を再生して、そのオーディオデータ及び動画像データを視聴するための小型携帯機器である。

ポータブルプレーヤ50は、図6に示すように、全体が略直方体をなす本体部51を有する。本体部51の主面には、表示部52が設けられている。表示部52は、例えばLCD(Liquid Crystal Display)で形成されている。表示部52は、ハードディスクに記録されたオーディオデータを再生するときには再生中のオーディオデータのタイトル等のテキストデータを表示し、静止画像データ、動画像データを再生するときには再生中の静止画及び動画像を表示する。

本体部51の表示部52の近傍(例えば下側)には、当該ポータブルプレーヤ50を操作するための操作部53が設けられている。操作部53は、押し釦でなる十字キー及びその他の釦等を含んでいる。操作部53は、例えば、オーディオデータの再生、停止等、動画像データの再生及び停止等、又は、表示部52に表示されたカーソルを上下左右に移動させるために用いられる。

本体部51には、音声データを可聴音で出力するための電気音響変換素子となるイヤホン54がケーブル55を介して接続されている。

本体部51には、コンピュータと接続するためのUSB(Universal Serial Bus)インタフェース56が設けられている。ポータブルプレーヤ50は、当該USBインタフェース56を介してコンピュータと接続されると、当該コンピュータからオーディオデータ、動画像データ等が転送され、内部のハードディスクに格納される。

図7にポータブルプレーヤ50の内部構成図を示す。

ポータブルプレーヤ50は、図7に示すように、ハードディスクドライブ61と、ヘンダ情

報を格納するヘッダ情報メモリ₆₂と、例えばMPeG-2やMPeG-4方式等のエンコーダ₆₃と、例えばMPeG-2やMPeG-4方式等のデコーダ₆₄と、ハードディスクに記録するデータのファイル構築を行うファイル構築部₆₅と、当該装置の中央制御を行うシステムコントローラ₆₆とを備えている。

ハードディスクドライブ₆₁には、内部のハードディスクに対するデータの書き込み及び読み出しを行う。ハードディスクドライブ₆₁は、システムコントローラ₆₆からの指示に従い、ファイル構築部₆₅から出力されたデータをハードディスクの指示されたアドレスに書き込む。また、ハードディスクドライブ₆₁は、システムコントローラ₆₆からの指示に従い、ハードディスクの指示されたアドレスからデータを読み出し、デコーダ₆₄やヘッダ情報メモリ₆₂に出力する。

ヘッダ情報メモリ₆₂は、ハードディスクを管理するための管理情報が記述されたヘッダ情報を格納するメモリである。ヘッダ情報は、ハードディスクのヘッダ領域に記録されており、例えば起動後にヘッダ情報メモリ₆₂に格納される。また、ヘッダ情報メモリ₆₂が記憶しているヘッダ情報は、内容が更新されると、適宜、ハードディスクのヘッダ領域に書き戻される。

エンコーダ₆₃は、ベースバンドの音楽データストリーム、ベースバンドの動画データストリームを例えばMPeG-2やMPeG-4方式で符号化して、音楽、動画の圧縮データストリーム（以下、圧縮AVコンテンツストリームと称す。）を生成する。エンコーダ₆₃には、外部から音楽、動画データストリームが入力される。音楽、動画データストリームは、例えば、チューナ等により受信又は記録媒体から再生した音楽、動画信号をデジタル化したベースバンドのデータストリームである。エンコーダ₆₃により生成された圧縮AVコンテンツストリームは、ファイル構築部₆₅に供給される。

デコーダ₆₄は、圧縮AVコンテンツストリームを例えばMPeG-2やMPeG-4方式で復号して、ベースバンドの音楽データストリーム、ベースバンドの動画データストリームを生成する。デコーダ₆₄には、ハードディスクドライブ₆₁によりハードディスクから読み出された圧縮AVコンテンツストリームが入力される。デコーダ₆₄は、音楽、動画データストリームを例えばモニタやスピーカに供給する。モニタは、入力された音楽、動画データストリームをユーザに表示する。スピーカは、入力された音楽、動画

像データストリームをアナログ信号に変換して出力する。

ファイル構築部65は、エンコーダ63から出力された圧縮AVコンテンツストリームをハードディスクドライブ61を介してハードディスクに記録するために、ハードディスクのファイルフォーマットに対応したデータに変換するものである。具体的には、ファイル構築部65は、圧縮AVコンテンツストリームをアクセスブロック単位に分割してファイル化を行う。ファイル構築部65によりアクセスブロック単位に分割された圧縮AVコンテンツストリームは、ハードディスクドライブ61により当該アクセスブロック単位でハードディスクに書き込まれる。また、ファイル構築部65は、同時に、ヘッダ情報メモリ62内のヘッダ情報も更新する。ヘッダ情報メモリ62内のヘッダ情報は、圧縮AVコンテンツストリームの記録終了後に、ハードディスクのヘッダ領域に書き戻される。

システムコントローラ66は、ポータブルプレーヤ50の全体の制御を行う。また、システムコントローラ66は、起動後にヘッダ情報の読出をハードディスクドライブ61に指示し、ハードディスクドライブ61によって読み出されたヘッダ情報をヘッダ情報メモリ62に格納させる。システムコントローラ66は、これらヘッダ情報を参照することによって、ハードディスクの記録状態を把握でき、記録及び再生を行える状態となる。また、システムコントローラ66は、再生時にフレームの復号時刻管理や出力時刻管理等も行う。また、システムコントローラ66は、ユーザからの操作入力を受け付けて、各種制御も行う。

さらに、システムコントローラ66は、表示部52 操作部53 イヤホン54、USBインタフェース56等の制御も行う。

(ファイルフォーマット)

つぎに、ハードディスクのファイルフォーマットについて説明をする。

ハードディスクは、オーディオデータやビデオデータなどのコンテンツデータを記録再生するために、ディスク上のファイルのアドレス等を管理するテーブルを用いたファイル管理システムであるFAT (File Allocation Table) システムにより管理されている。

ハードディスク内には、図8に示すように、ルートディレクトの下に、オーディオデータ用のフォルダ71、静止画データ用のフォルダ72、動画データ用のフォルダ73が形成されている。各フォルダ内には、1又は複数のコンテンツが格納される。

続いて、動画像データのフォーマットについて、図9を参照して説明をする。

ハードディスクには、図9 (A) に示すように、動画像データの記録領域81が形成されている。動画像データの記録領域は、少なくともディスク全体の管理情報により管理がされていれば、物理的に連続した領域であってもよいし、連続していなくてもよい。

動画像データの記録領域81には、ビデオ管理情報82と、記録されたコンテンツの数分だけのコンテンツ記録領域83 (83-1, 83-2, 83-3) とが形成されている。コンテンツ記録領域83は、ここでは3つ示しているが、特に3つに限られない。

各コンテンツ記録領域83には、そのコンテンツに関する管理情報であるヘッダ情報が記録されるヘッダ領域21と、データ領域22とが形成されている。ヘッダ領域21及びデータ領域22は、ビデオ管理情報82に管理された所定の物理アドレスから開始される物理アドレスが連続した領域である。

ヘッダ領域21には、第1の最良の形態と同一の内容が記述されている。また、データ領域22の構造は、図g(B) 図g(C) 図g(D) に示すように、第1の形態と同一となっている。

このため、ポータブルプレーヤ50では、複数の動画像コンテンツが格納されている場合であっても、第1の最良の形態と同様に、ヘッダ情報のみを参照して再生するアクセスブロックを選び出し、選び出したアクセスブロックの先頭フレーム(イントラフレーム)のみの再生を行う処理を行うことが可能となる。つまり、ポータブルプレーヤ50では、複数の動画像コンテンツのそれぞれに対して、通常再生処理と、簡易再生処理との2種類の再生制御を行うことが可能となる。

なお、図9の例では、コンテンツ記録領域83毎に、それぞれヘッダ領域21とデータ領域22を設けているが、このようなフォーマットではなく、図10に示すようなフォーマット構成としてもよい。すなわち、全てのヘッダ情報22を、動画像データ記録領域81の先頭側にまとめて配置してもよい。

また、各ヘッダ情報22内には、圧縮AVコンテンツストリームの各位置における動画サムネイルデータも格納してあってもよい。

動画サムネイルデータとは、そのアクセスブロックの画像サイズを空間的に縮小した

数秒程度のインデックス用のデータである。動画サムネイルデータは、例えば、図皿に示すように、あるコンテンツのシーンリストを表示する場合に、シーン名の記述部分91(91-1, 91-2, 91-3)の横に対応する動画サムネイル画像92(92-1, 92-2, 92-3)を表示して、ユーザに対する検索の補助に用いることができる。

このような動画サムネイル画像92(92-1, 92-2, 92-3)をヘッダ情報22内に含めて格納しておくことによって、動画サムネイル画像の表示制御が簡単に可能となる。

本発明は、図面を参照して説明した上述の実施例に限定されるものではなく、添付の請求の範囲及びその主旨を逸脱することなく、様々な変更、置換又はその同等のものを行うことができることは当業者にとって明らかである。

請求の範囲

- [1] 1. 入力されたコンテンツを符号化する符号化手段と、
上記符号化手段により符号化されたコンテンツ情報を、連続した複数のフレームから構成されたアクセスブロックに分割するとともに、当該コンテンツ情報の管理情報を生成するフォーマット構築手段と、
上記コンテンツ情報をアクセスブロック単位で記録媒体のデータ領域に書き込み、上記管理情報を記録媒体の管理領域に書き込む書き込み手段とを備え、
上記フォーマット構築手段は、先頭フレームが復号の基点となるように上記アクセスブロックを生成するとともに、各フレームの記録位置情報及び出力時刻情報を生成し、
上記書き込み手段は、各アクセスブロックの記録位置情報及び先頭フレームに対する出力時刻情報を上記管理領域に書き込み、各アクセスブロックの先頭フレーム以外のフレームに対する記録位置情報及び出力時刻情報を、上記データ領域に各アクセスブロックとともに書き込むこと
を特徴とする記録装置。
- [2] 2. 符号化されたコンテンツ情報が記録される記録媒体において、
連続した複数のフレームから構成されたアクセスブロック単位でコンテンツ情報が記録されるデータ領域と、
上記コンテンツ情報の管理情報が記録される管理領域とを有し、
上記アクセスブロックの先頭のフレームは、復号の基点とされており、
上記管理領域には、各アクセスブロックの記録位置情報及び各アクセスブロックの先頭フレームの出力時刻情報が記録され、
上記データ領域には、先頭フレーム以外のフレームの記録位置情報及び先頭フレーム以外のフレームの出力時刻情報が、各アクセスブロックとともに記録されていること
を特徴とする記録媒体。
- [3] 3. 符号化されたコンテンツ情報が記録されている記録媒体を再生する再生装置において、

上記記録媒体に記録されているデータを読み出す読み出し手段と、
上記記録媒体から読み出された管理情報を記憶する記憶手段と、
上記記録媒体から読み出されたコンテンツ情報を復号してコンテンツを出力する復号手段と、

コンテンツ情報の読み出し及び出力の制御をする制御手段とを備え、

上記記録媒体は、連続した複数のフレームから構成されたアクセスブロック単位でコンテンツ情報が記録されるデータ領域と、上記コンテンツ情報の管理情報が記録される管理領域とを有し、上記アクセスブロックの先頭のフレームは、復号の基点とされており、上記管理領域には、各アクセスブロックの記録位置情報及び各アクセスブロックの先頭フレームの出力時刻情報が記録され、上記データ領域には、先頭フレーム以外のフレームの記録位置情報及び先頭フレーム以外のフレームの出力時刻情報が、各アクセスブロックとともに記録されており、

上記制御手段は、

データ領域に記録されているコンテンツ情報の再生の前に、予め、上記管理情報に記録されている各アクセスブロックの記録位置情報及び各アクセスブロックの先頭フレームの出力時刻情報を読み出して、上記記憶手段に格納し、

アクセスブロックの先頭フレームを再生する場合には、上記記憶手段に格納されているアクセスブロックの記録位置情報及び各アクセスブロックの先頭フレームの出力時刻情報に基づき、対象のフレームの記録位置及び出力時刻を特定し、

アクセスブロックの先頭フレーム以外のフレームを再生する場合には、上記記憶手段に格納されている対象のフレームが含まれているアクセスブロックの記録位置情報に基づき記録媒体のデータ領域から対象のフレームの記録位置情報及び出力時刻情報を読み出し、読み出した記録位置情報及び出力時刻情報に基づき対象のフレームの記録位置及び出力時刻を特定すること

を特徴とする再生装置。

[4] 4. 入力されたコンテンツを符号化し、

符号化したコンテンツ情報を、連続した複数のフレームから構成されて先頭フレームが復号の基点となるアクセスブロックに分割し、

各フレームの記録位置情報及び出力時刻情報を生成し、
上記コンテンツ情報をアクセスブロック単位で記録媒体のデータ領域に書き込み、
各アクセスブロックの記録位置情報及び先頭フレームに対する出力時刻情報を上記管理領域に書き込み、
各アクセスブロックの先頭フレーム以外のフレームに対する記録位置情報及び出力時刻情報を、上記データ領域に各アクセスブロックとともに書き込むこと
を特徴とするコンテンツ情報の記録方法。

- [5] 5. 連続した複数のフレームから構成されたアクセスブロック単位でコンテンツ情報が記録されるデータ領域と、上記コンテンツ情報の管理情報が記録される管理領域とを有し、上記アクセスブロックの先頭のフレームは、復号の基点とされており、上記管理領域には、各アクセスブロックの記録位置情報及び各アクセスブロックの先頭フレームの出力時刻情報が記録され、上記データ領域には、先頭フレーム以外のフレームの記録位置情報及び先頭フレーム以外のフレームの出力時刻情報が、各アクセスブロックとともに記録されている記録媒体から、コンテンツ情報を読み出して、出力をするコンテンツ情報の再生方法であり、

データ領域に記録されているコンテンツ情報の再生の前に、予め、上記管理情報に記録されている各アクセスブロックの記録位置情報及び各アクセスブロックの先頭フレームの出力時刻情報を読み出して、メモリに格納し、

アクセスブロックの先頭フレームを再生する場合には、上記メモリに格納されているアクセスブロックの記録位置情報及び各アクセスブロックの先頭フレームの出力時刻情報に基づき、対象のフレームの記録位置及び出力時刻を特定し、

アクセスブロックの先頭フレーム以外のフレームを再生する場合には、上記メモリに格納されている対象のフレームが含まれているアクセスブロックの記録位置情報に基づき記録媒体のデータ領域から対象のフレームの記録位置情報及び出力時刻情報を読み出し、読み出した記録位置情報及び出力時刻情報に基づき対象のフレームの記録位置及び出力時刻を特定すること

を特徴とするコンテンツ情報の再生方法。

[図1]

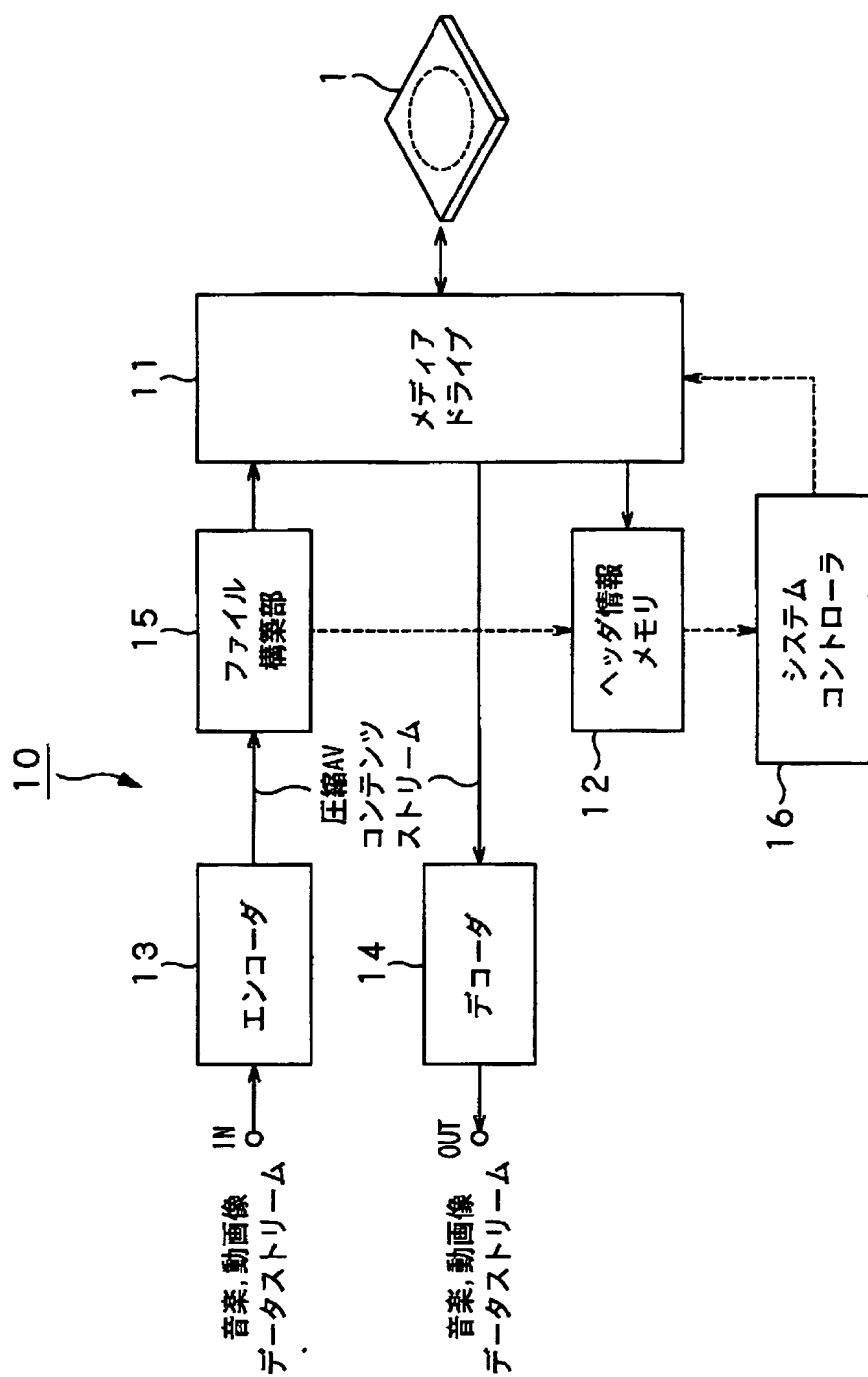
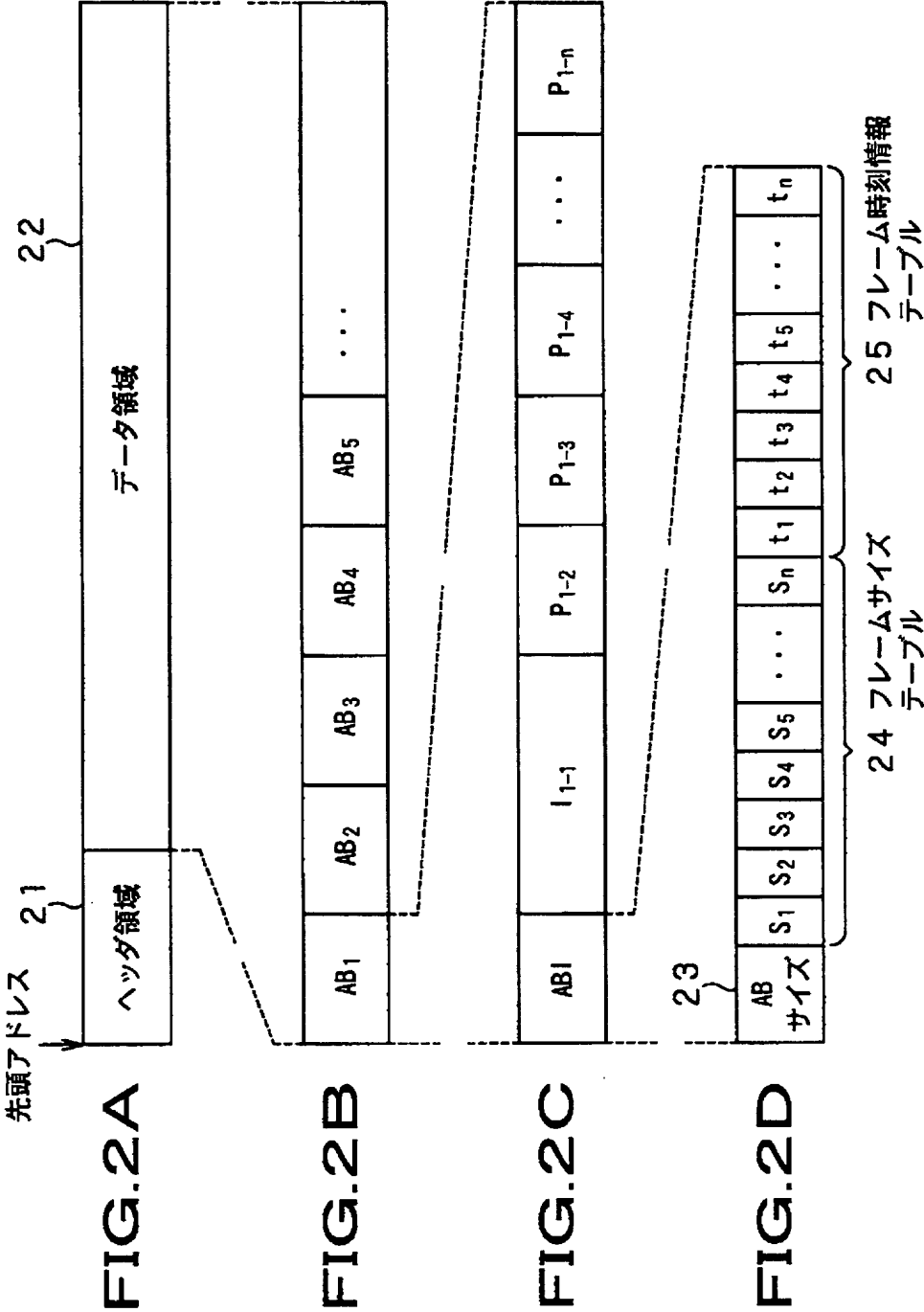
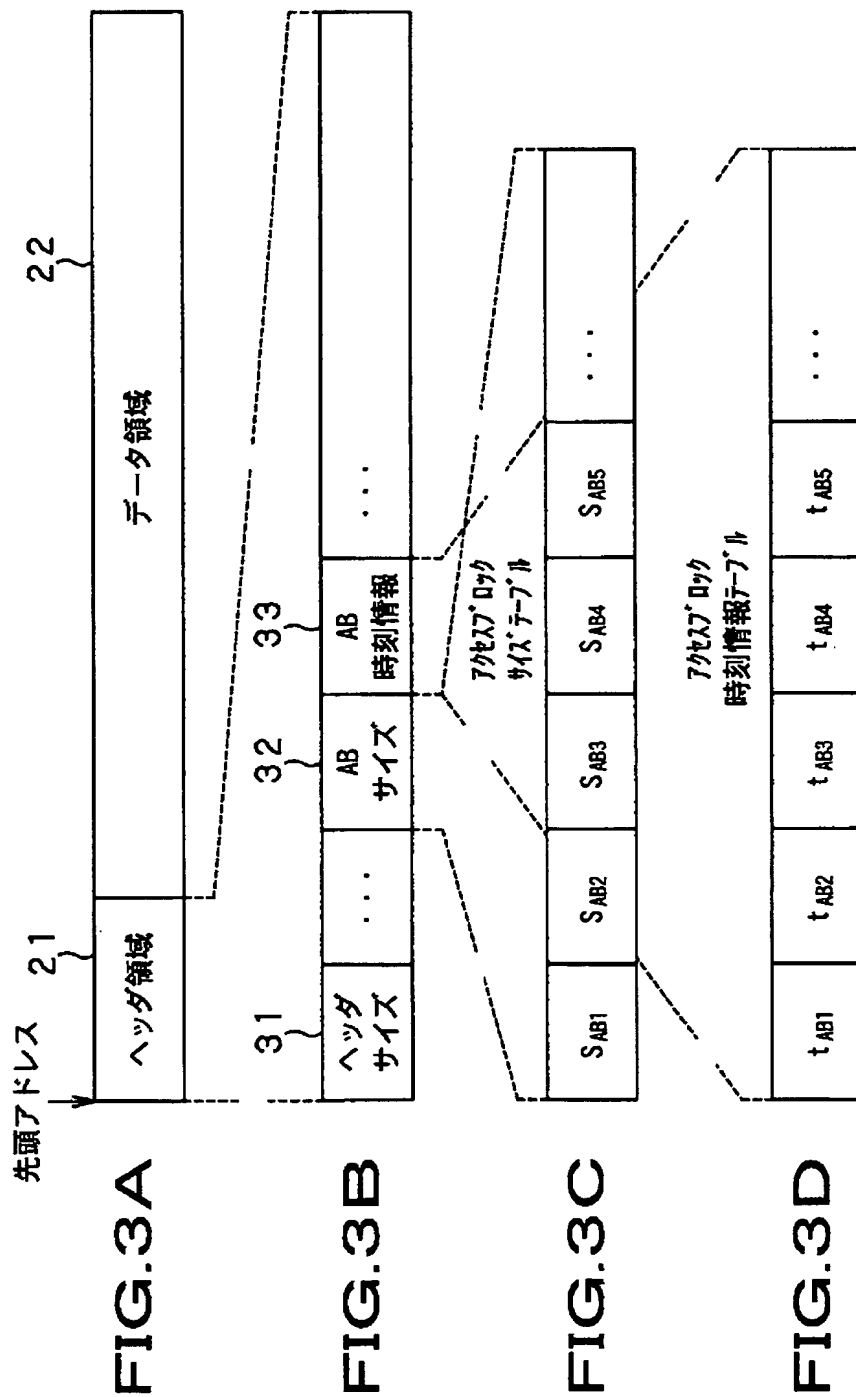


FIG. 1

[図2]



[図3]



[図4]

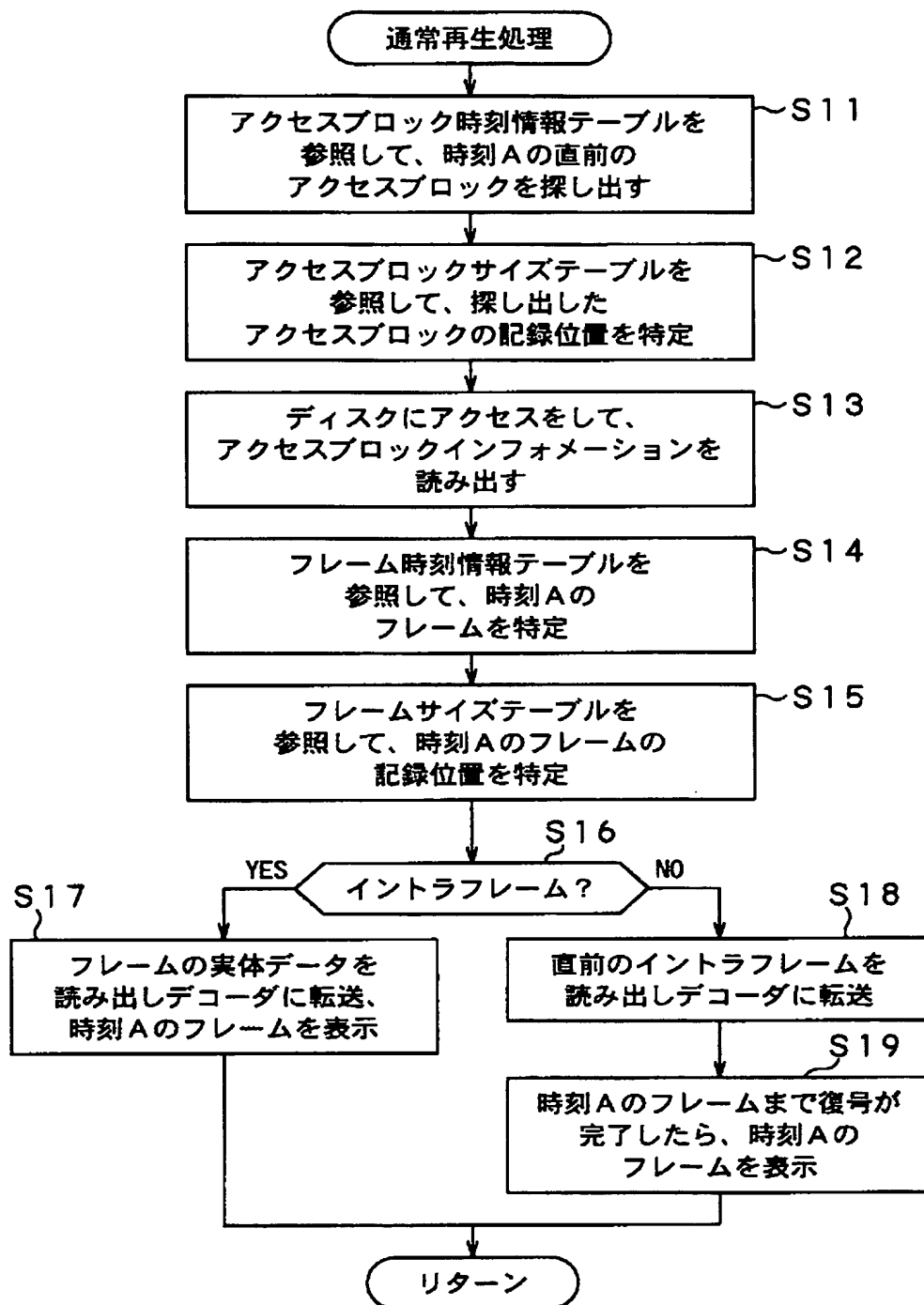


FIG.4

[図5]

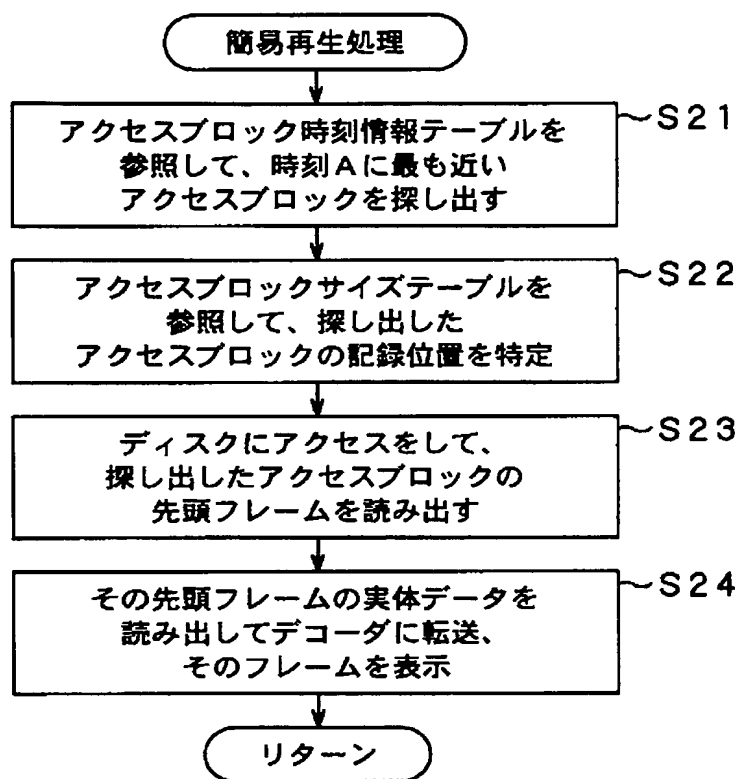
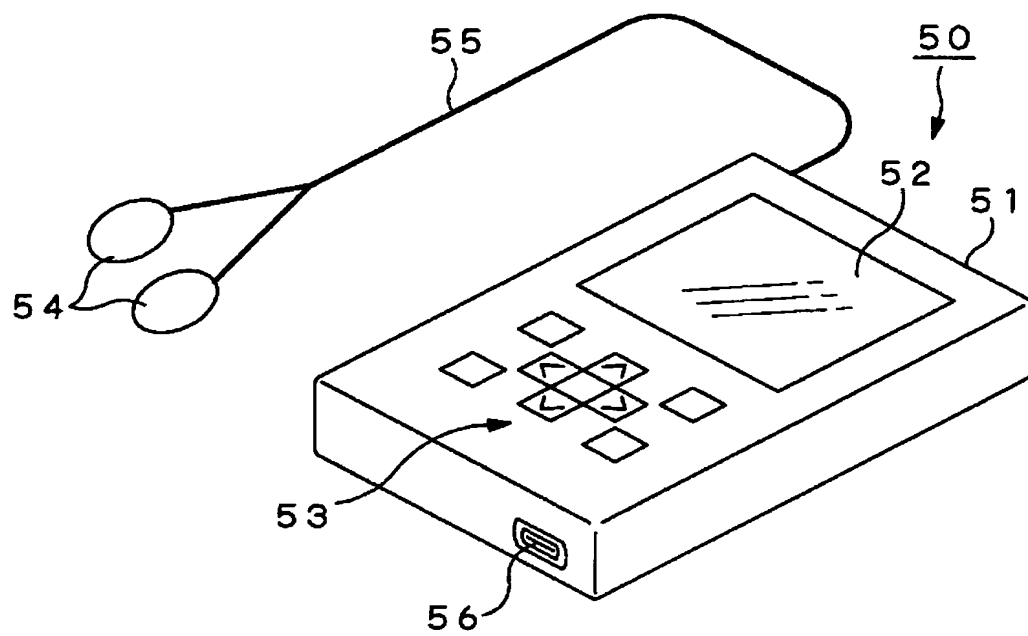


FIG.5

[図6]

**FIG. 6**

[図7]

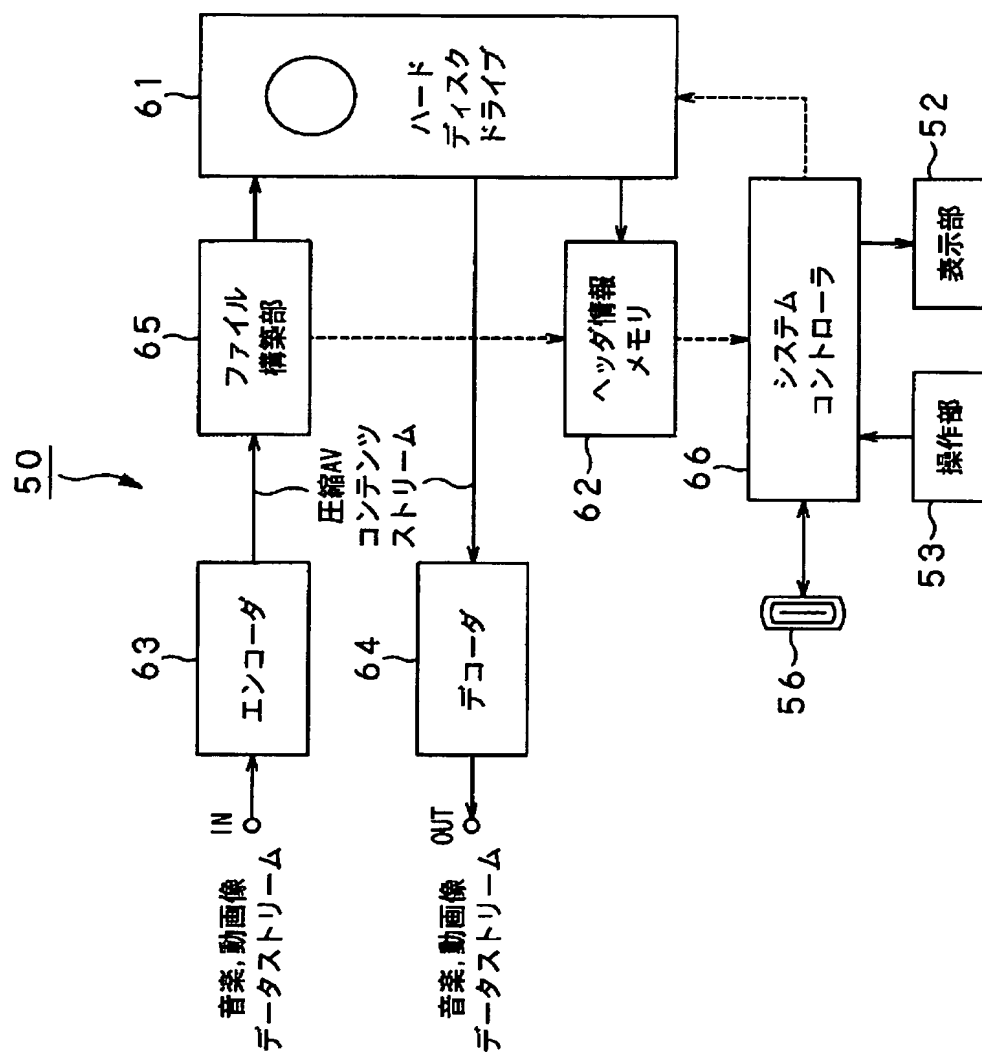


FIG.7

[図8]

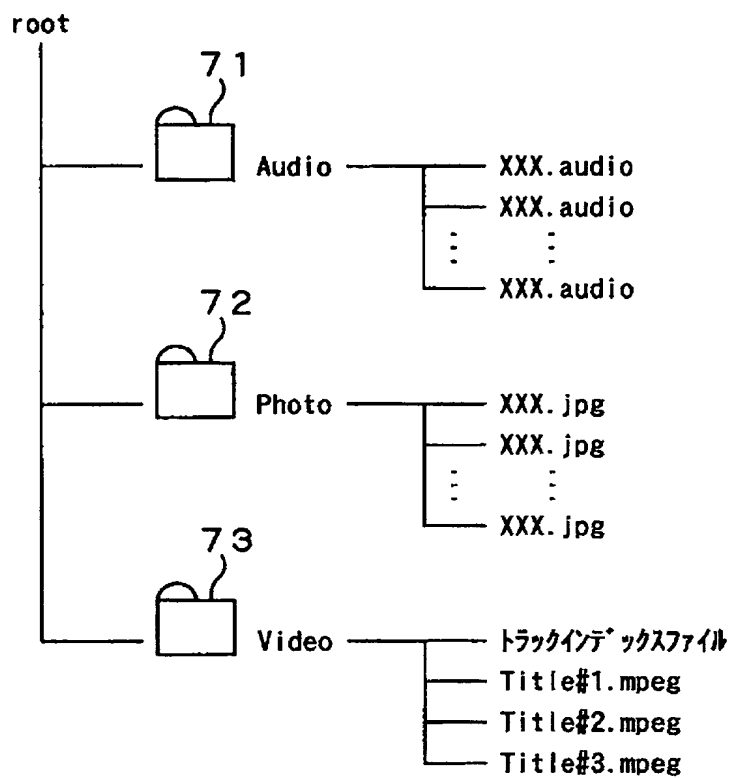


FIG.8

[図9]

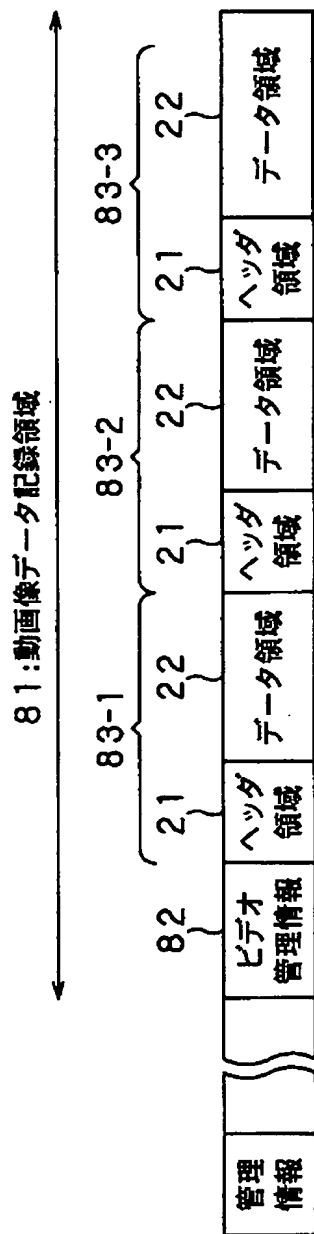


FIG.9A

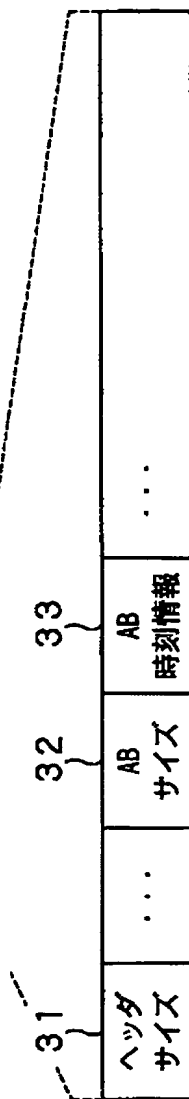


FIG.9B

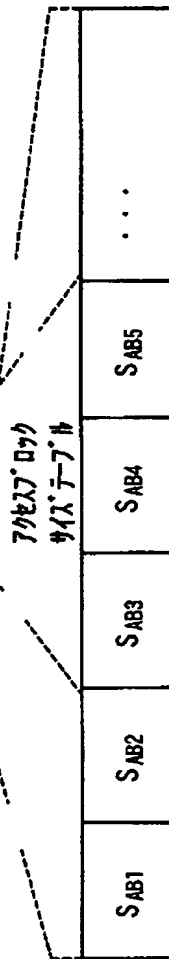


FIG.9C

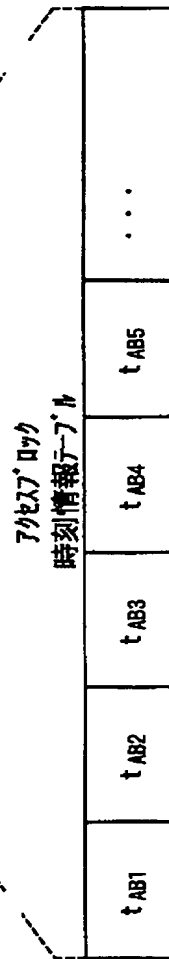


FIG.9D

[図10]

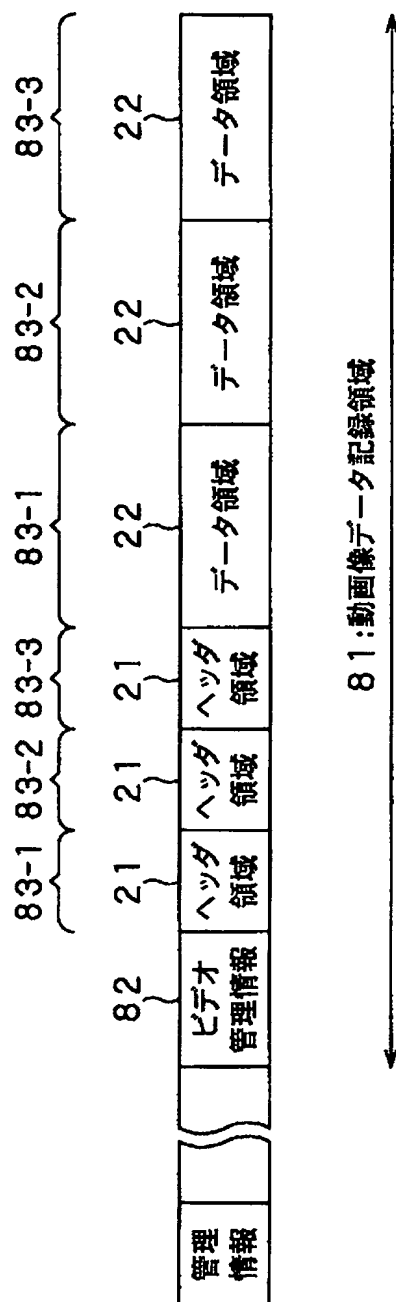


FIG. 10

[図11]

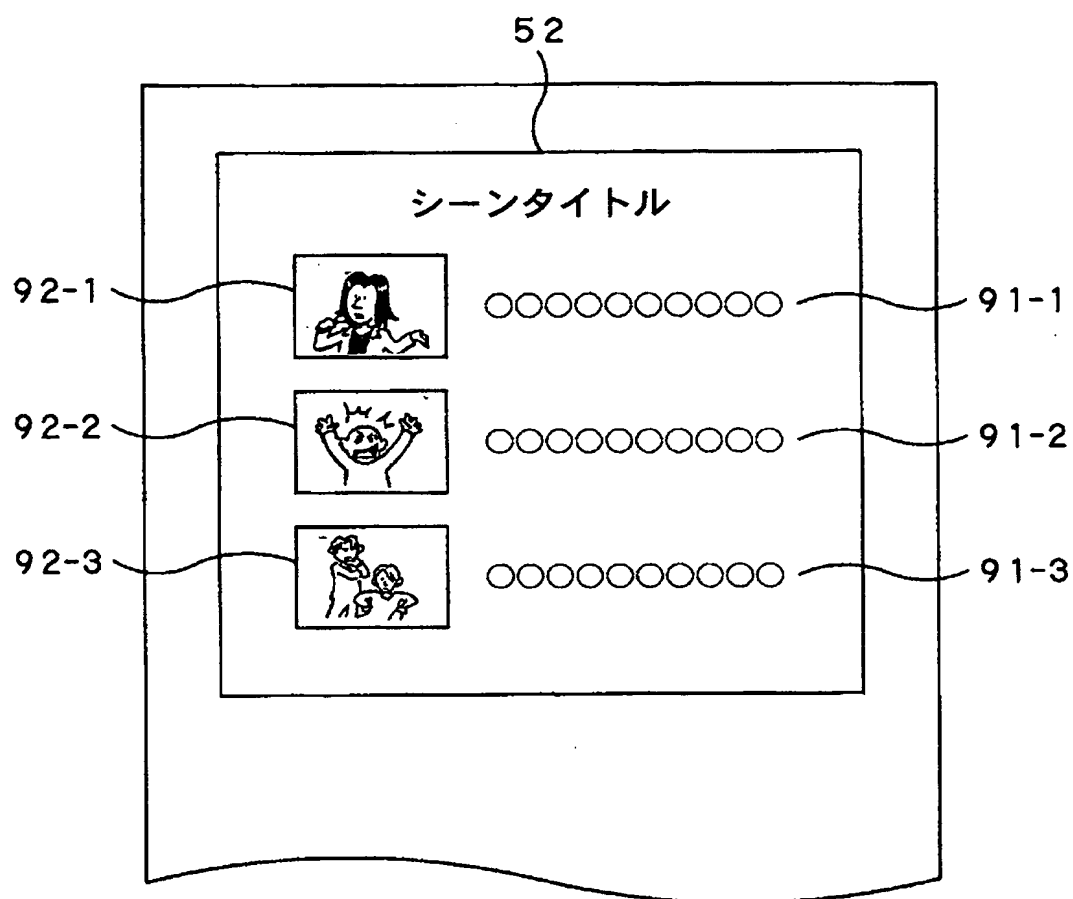


FIG. 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/012685

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl.⁷ H04N5/93 , G11B20/10 , 20/12 , 27/10 , H04N5/92 , 7/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl.⁷ H04N5/93, G11B20/10, 20/12, 27/10, H04N5/92, 7/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2005	
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2005	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2005

Electronic database consulted during the international search (name of database and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2000-125259 A (Hitachi, Ltd.), 28 April, 2000 (28.04.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-5
X	JP 2001-16546 A (Toshiba Corp.), 19 January, 2001 (19.01.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
27 September, 2005 (27.09.05)Date of mailing of the international search report
11 October, 2005 (11.10.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H04N5/93, G11B20/10, 20/12, 27/10, H04N5/92, 7/24

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H04N5/93, G11B20/10, 20/12, 27/10, H04N5/92, 7/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922 - 1996年
日本国公開実用新案公報	1971 - 2005年
日本国実用新案登録公報	1996 - 2005年
日本国登録実用新案公報	1994 - 2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリーホ	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2000-125259 A(株式会社日立製作所) 2000. 04. 28, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-5
X	JP 2001-16546 A (株式会社東芝) 2001. 01. 19, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-5

r c 欄の続きにも文献が列挙されている。

I' パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の役に公表された文献

「I」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であつて出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「IX」 特に関連のある文献であつて、当議文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であつて、当議文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&j」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27.09.2005

国際調査報告の発送日

11.10.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

梅岡 信幸

電話番号 03-3581-1101 内線 3541

SC

9075